

Україні (кінець XIX – початок XX ст.): Монографія. – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2000. – 262 с. **6.** Холодний М. Г. До історії мікробіології в Київському університеті // В кн.: Сто років Київського університету. – К.: Вид-во Київського державного університету, 1935. – С. 93-104. **7.** Холодный Н. Г. Воспоминания и мысли натуралиста. Рукопись // Архив Московского общества испытателей природы. – С. 153. **8.** Порудкий Г. В. Николай Григорьевич Холодный (1882-1953). – М.: Наука, 1967. – 213 с. **9.** Вент Ф. В мире растений. М.: Мир, 1972. – 192 с. **10.** Холодный Н. Г. Гормоны растений // Природа. – 1933. – № 8-9. – С. 43-54. **11.** Холодный Н. Г. Фитогормоны. Очерки по физиологии гормональных явлений в растительном организме. – К.: Изд-во АН УССР, 1939. – 265 с. **12.** Архів НАН України. – Ф. 518. – Оп. 3. – Спр. 1756. – Арк. 40. **13.** Холодный Н. Г., Бельтюкова К. И. Влияние фитогормонов на изменчивость микроорганизмов // Микробиология. – 1939. – Т. 8. – № 1. – С. 7-18. **14.** Холодный М. Г., Бельтюкова К. Г. Вплив фатогормонів на мінливість мікроорганізмів // Мікробіологічний журнал. – 1939. – Т. 6. – № 1-2. – С. 49-67. **15.** Бельтюкова К. Г. Вплив речовин з групи фітогормонів на патогенні властивості деяких збудників бактеріозів рослин // Мікробіологічний журнал. – 1946. – Т. 8. – № 2-3. – С. 71-77.

*Надійшла до редколегії 20. 02. 08*

УДК 661.56(075.8)

**Г. І. ГРИНЬ** докт. техн. наук., проф. НТУ «ХП»,

**П. В. КУЗНЕЦОВ** канд. техн. наук., доц.,

**В. В. КАЗАКОВ** докт. техн. наук. ЗАТ “Северодонецьке об’єднання Азот”

## **ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ НІТРАТНОЇ КИСЛОТИ КОНТАКТНИМ МЕТОДОМ ОКИСНЕННЯ АМІАКУ**

Розглянуто основні особливості розвитку виробництва нітратної кислоти з моменту зародження технології одержання  $\text{HNO}_3$  як розбавленої, так і концентрованої. Показано історичні етапи створення технологічних схем виробництва нітратної кислоти контактним методом окислення аміаку.

In article, on base of the analysis of the literary sources, are considered main history particularities of the development nitrate acid production since moment generation to technologies of the reception of the nitrate acid, as diluted, so and concentrated. They are shown history stages of the making the technological schemes nitrate acid production.

**Вступ.** Аналізуючи чисельні літературні джерела про хімічні сполуки азоту, з’ясовано, що вони тісно пов’язані з технологією неорганічних речовин, каталізом. Методологічний підхід про закономірності розвитку азотної галузі від давніх часів до сьогодення дозволив отримати широкі знання щодо історичного розвитку науки про азотні сполуки. Високі досягнення в технології зв’язаного азоту, що висвітлені в науково-обґрунтованих працях відомих фахівців, дають можливість розкрити історичну сутність розвитку виробництва нітратної кислоти. Сучасна азотна промисловість є важливим виробництвом галузі хімічного виробництва. Вона розвивається на базі новітніх досягнень науки і техніки. Для розділення газів вико-

ристовуються низькі температури, для забезпечення великих швидкостей реакцій – складні каталізатори, високі температури, високий тиск. Без активних каталізаторів практично неможливий синтез та окиснення аміаку. Без процесів під тиском було б неможливим одержання ряду азотних сполук.

Азотна промисловість використовує потужні та досконалі контактні та холодильні апарати, компресори, ректифікаційні колони, високотемпературні печі. Для їх виготовлення необхідні жаростійкі матеріали, кольорові метали, нові конструктивні рішення. Тому розвиток азотної промисловості неможливий без розвитку нових наукових досягнень в області зв'язаного азоту, сучасних методів одержання азотних сполук, розвитку технологій виробництва нітратної кислоти.

**Метою пошуків** є дослідження історичного матеріалу, який пов'язаний із проблемами зародження, формування та розвитку технології одержання нітратної кислоти та систематизація багаточислених наукових досліджень у контексті детальної історії науки про хімічну технологію.

**Наукові напрямки дослідження виробництва нітратної кислоти.** Зародженню, формуванню та розвитку технології  $\text{HNO}_3$  контактним методом присвячені праці відомих учених І. Є. Ададунова, В. М. Іпатьєва, П. М. Лук'янова, В. І. Атрощенко, М. А. Мініовича, Н. Д. Заїчка, М. М. Караваєва, П. Г. Романова, А. Я. Авербуха, М. Г. Первухіна, М. М. Жаворонкова, Д. А. Епштейна, Л. А. Костандова, Г. А. Скворцова, М. Є. Позіна, Л. Я. Терещенка, С. І. Каргіна та багато ін. [1–8]. Численні наукові дослідження приведених авторів аналізують зародження виробництва  $\text{HNO}_3$  контактним окисленням  $\text{NH}_3$  та технології, які існували до того часу. Дослідники відзначають, що до Першої світової війни  $\text{HNO}_3$  у Росії одержували, головним чином, на підприємствах малої потужності, де виробляли порох та вибухові речовини. Так, у 1910 р. на п'яти державних і тридцяти трьох приватних заводах було випущено 8100, у 1912 р. – 10500, а до початку війни – біля 18000 т  $\text{HNO}_3$ . Сировиною для одержання  $\text{HNO}_3$  була концентрована  $\text{H}_2\text{SO}_4$  і природна селітра  $\text{NaNO}_3$ , яку завозили в Росію з Чилі морським шляхом. Сировина перероблювалась при температурі 423–443 К у чавунних ретортах, які обігрівались топковими газами. При цьому утворювалась пара  $\text{HNO}_3$ , яку охолоджували в холодильниках з одержанням концентрованої 92–94 %  $\text{HNO}_3$ , а також плав  $\text{NaHSO}_4$ , який вилучали з реторти. Неконденсовану пару  $\text{HNO}_3$  поглинали  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  із подальшим виділенням кальцієвої селітри. У 1914 р. унаслідок блокування морських шляхів постачання чилійської селітри повністю було зупинено, що поставило у важке становище забезпечення російської армії боєприпасами. Військове керівництво було змушене звернутися до вчених і виробників із проханням терміново знайти нові методи та технології виробництва  $\text{HNO}_3$ .

Автори з дослідження історії зв'язаного азоту показали, що спочатку планувалось одержувати  $\text{HNO}_3$  з оксидів азоту, які утворювались при фіксації

атмосферного азоту в полум'ї електричної дуги (дуговий метод). Але від цієї технології відмовились, оскільки не було потужного джерела електричної енергії, а гідростанцію могли збудувати не раніше 1920 р. Було запропоновано одержувати  $\text{HNO}_3$  контактним окисненням  $\text{NH}_3$ , який одержували з коксового газу при коксуванні вугілля у великій кількості. П. М. Лукьянов, В. І. Атрошенко, М. А. Мініович, Н. М. Жаворонков [8] у своїх працях ґрунтовно проаналізували умови створення першого в Росії заводу за новою технологією  $\text{HNO}_3$ . Показали, що ініціатором цієї технології був академік В. М. Іпатьєв, а засновником азотної промисловості видатний інженер-хімік І. І. Андреев, який в короткий термін виконав широкі дослідження з очищення  $\text{NH}_3$  від домішок коксового газу, вибору активного каталізатора, з'ясування оптимальних умов процесу окиснення  $\text{NH}_3$  та абсорбції оксидів азоту водою та ін. Він провів перевірку результатів пошуків на дослідній промисловій установці в Макіївці (Донбас) і був головним консультантом будівництва азотного заводу біля Юзівки (тепер м. Донецьк). Будівництво заводу здійснювала комісія в складі В. М. Іпатьєва (голова), професорів А. А. Яковкіна, А. М. Соколова, Л. Ф. Фокіна, М. І. Лисовського; головним будівельником був Н. М. Кулепетов, а його помічниками – А. К. Колосов і І. В. Гервасієв. Юзівський азотний завод (з 1924 р. Сталінський, з 1961 р. Донецький азотний завод, зараз Донецький завод хімреактивів) був побудований за 11 місяців і вже 9 лютого 1917 р. почав працювати з потужністю виробництва  $\text{HNO}_3$  необхідної для випуску 10 тис. т/рік  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ . Історіографічний аналіз показує, що завод був побудований тільки за рахунок вітчизняних дослідників і фахівців, уперше у світовій практиці були застосовані платинові й платинородієві каталізаторні сітки діаметром 320 мм (у той час застосовувались складні спіралі Оствальда), за технікою оснащення контактного відділення виявився кращим у світі. Затрати на будівництво цього заводу були в шість разів меншими, ніж якби його будували за проектом на основі схеми В. Оствальда, яку запропонували англо-норвезькі фірми [1–4, 7–9].

У зв'язку із громадянською війною, інтервенцією на Україні й Донбасі в березні 1918 р. Юзівський завод було зупинено. Цей період існування заводу добре проаналізував П. Д. Омеляченко і показав, що тільки в середині 1923 р. розпочався капітальний ремонт і реконструкція цехів заводу. Разом із відновленням випуску  $\text{HNO}_3$  і  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  було організовано нові хімічні виробництва  $\text{NaNO}_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  та ін. До 1928 р. Юзівський азотний завод був єдиним підприємством у СРСР, яке займалось переробкою  $\text{NH}_3$  у різні дуже дефіцитні азотні продукти, які раніше імпортували в країну. Також у 30-ті роки вперше було впроваджено у виробництво нові технології одержання калієвої селітри, тіосечовини, алюмоамонійних квасців для випуску синтезованого корунду, флотореагентів і багатьох хімічних реактивів.

Період подальшого розвитку технології нітратної кислоти в 1925-1940 рр. викладено в працях І. Є. Ададунова, Н. Д. Заїчка, Б. Г. Овчаренка, С. М. Охотського, М. М. Караваєва, М. А. Мініовича, А. К. Чернишова, А. Ф. Поповича, Б. П. Самаріна та ін. [3, 5, 9, 10, 11]. Починаючи з 1925 р. розпочалось будівництво великих азотних виробництв, у тому числі й нітратної кислоти. На перших радянських заводах виробництво  $\text{HNO}_3$  здійснювалось на обладнанні, яке закуповувалось за кордоном. Так, у 1925-1930 рр. були пущені декілька установок із виробництва розбавленої й концентрованої  $\text{HNO}_3$  із використанням обладнання фірми “Фрішер” (Німеччина), котрі не витримали випробувань, які гарантувались фірмою договором. Ці установки виявились малопотужними, ненадійними в роботі й через деякий час роботи вони всі були демонтовані.

У 1931 р. на Чернореченському хімічному заводі (Росія) запущено в експлуатацію три установки з виробництва  $\text{HNO}_3$ , які закуплено у фірми “Дюпон”. На цих агрегатах, що працювали під тиском 0,81-0,912 МПа, уперше почали одержувати 58-60 %  $\text{HNO}_3$ . Потужність кожного агрегату складала 10-12 тис. т/рік кислоти. Контактні апарати для окиснення  $\text{NH}_3$  мали діаметр 330 мм і 18-20 платинородієвих сіток (10 % родію) каталізатора.

У 1932–1935 рр. було введено в експлуатацію останні виробництва  $\text{HNO}_3$  із частковою участю іноземних фірм: перші черги виробництва  $\text{HNO}_3$  на Горлівському й Березняківському азотно-тукових заводах, а також на Бобринському хімічному комбінаті. Ці схеми працювали під єдиним атмосферним тиском, абсорбцію оксидів азоту здійснювали в гранітних баштах, охолодження кислоти – у ферросіліцієвих холодильниках, а залишки  $\text{NO}_x$  у викидних газах поглинали розчинами соди з одержанням нітріт-нітратних солей. Концентрація продукційної кислоти становила не більше 45% [8, 11, 12].

Починаючи із другої половини 30-х і до 90-х років XX століття будівництво нових і реконструкція діючих виробництв  $\text{HNO}_3$  виконувалась за проектами радянських фахівців, а промисловістю було освоєно виготовлення апаратів і обладнання, яке працювало під високим тиском. Так, у 1939 р. на Кемеровському, а в 1940 р. на Чирчикському підприємствах розпочато виробництво  $\text{HNO}_3$  під тиском 0,912 МПа. Агрегати цих установок були на рівні кращих зразків обладнання, які використовували за кордоном. Наприклад, діаметр контактних апаратів був 330 і 540 мм, абсорбційних колон – 1,7, висота колони – 13,2 м, яка мала 37 ковпакових тарілок. Схеми були обладнанні турбінами для рекуперації енергії стиснутих газів. Потужність кожного агрегату становила 20-22 тис. т/рік  $\text{HNO}_3$ . Виробництво  $\text{HNO}_3$  такої ж потужності було запущено в 1938 р. на Дніпродзержинському азотно-туковому заводі. Тут уперше була застосована комбінована схема із двома тисками: окиснення  $\text{NH}_3$  здійснювалось при атмосферному тиску (0,1 МПа), а абсорбція оксидів азоту – при тискові 0,709 МПа. У 1940 р. на Дніпродзержинському АТЗ було випущено 138 тис. т  $\text{HNO}_3$ . Таким чином,

ще до 1941 р. хімічна промисловість мала сучасні агрегати нітратної кислоти досить високого технічного рівня [9–13].

Аналіз діяльності підприємств, які випускали  $\text{HNO}_3$  у роки Великої Вітчизняної війни, наведено в роботах [1–13]. Показано, що до війни розбавлену  $\text{HNO}_3$  виробляли вісім підприємств, концентровану – шість. У перші місяці війни були виведені з діючих виробництва  $\text{HNO}_3$  на Горлівському, Дніпродзержинському АТЗ, Сталінському азотному заводі й Сталіногірському хімічному комбінаті. Оборонну промисловість повинні були забезпечувати кислотою діючі в той же час підприємства, які випускали тільки 40–45 % від усього об'єму  $\text{HNO}_3$  до війни. Були прийняті енергійні зусилля з метою збільшення потужностей діючих і будівництва нових виробництв  $\text{HNO}_3$ . Так, уже в 1942 р. порівняно з 1941 р. потужності заводів із виробництва концентрованої  $\text{HNO}_3$ , яка необхідна для одержання пороху й вибухівки, виросли в 2 рази [11, 14]. При цьому враховувалось значення й необхідність  $\text{HNO}_3$  і в різних галузях народного господарства.

У 1943 р. було введено в експлуатацію третю чергу виробництва розбавленої  $\text{HNO}_3$  на Березняківському АТЗ із використанням обладнання, яке вивезене із Дніпродзержинського АТЗ. У цьому ж році проведено реконструкцію контактного відділення цеху  $\text{HNO}_3$ , що було побудовано за проектом фірми “УДЕ” та мало більше 400 апаратів із каталізатором у вигляді платинової фольги з товщиною 0,02 і шириною 12 мм. На таких апаратах ступінь конверсії  $\text{NH}_3$  в оксиди азоту був низький, а питомі втрати платини значно більшими порівняно з каталізаторами із сітки. Тому всі апарати закордонної фірми були замінені на 10 апаратів із платиновими сітками [11].

На Чирчикському електромеханічному комбінаті з початку війни почали інтенсивно збільшувати потужність виробництва розбавленої та концентрованої  $\text{HNO}_3$ . Наприклад, уперше в практиці виробництва  $\text{HNO}_3$  застосовано використання кисню для збагачення аміачно-повітряної суміші, що дозволило на 2–3 % підвищити ступінь окиснення  $\text{NH}_3$ , значно покращити роботу абсорбційного відділення й на 25–30 % збільшити випуск  $\text{HNO}_3$  [1–3].

Значні роботи були проведені на Кемеровському АТЗ, котрі дозволили збільшити випуск концентрованої  $\text{HNO}_3$  в 1,5 рази, запропонувати та розробити новий склад каталізаторних сіток (%): 93 платини, 4 паладію та 3 родію. Це підвищило механічну стійкість, збільшився термін роботи, збільшилась на 0,8–1 % активність каталізатора окиснення  $\text{NH}_3$ . Каталізатор ГІАП-1 був розроблений М. А. Мініовичем за участю В. А. Клевке, В. С. Ясиновського, І. М. Розенфельда та В. А. Немилова [9, 15, 16].

Вже в 1945 р. відновили роботу Горлівський та Дніпродзержинський АТЗ, а в 1951 р. на Лисичанському й Сталіногірському хімічних комбінатах запущено виробництво  $\text{HNO}_3$  під тиском 0,608 МПа та атмосферному тиску відповідно. Ці виробництва за технологією та потужністю не відрізнялись від установок, що побудовано до війни. У 1950–1952 рр. було випробовувано й

упроваджено на Дніпродзержинському хімічному комбінаті на стадії окиснення  $\text{NH}_3$  двохступеневий каталізатор під атмосферним тиском. Це дозволило зменшити вкладення платиногого каталізатора на 60 % і скоротити їх утрати на 20-25 % [9, 13, 15]. Л. А. Костандов підкреслював [16], що важливим етапом у розвитку азотної промисловості було рішення травневого (1958 р.) Пленуму ЦК КПРС щодо прискореного розвитку хімічної промисловості, які ставили за мету збільшення випуску азотних добрив, технічного переозброєння виробництва  $\text{HNO}_3$ . При цьому першочерговою проблемою було створення нових технологічних схем одержання  $\text{HNO}_3$  в агрегатах великої одиничної потужності.

Уперше в 1959 р. за проектом ДІАП було побудовано й запущено виробництво  $\text{HNO}_3$  комбінованим методом: окиснення  $\text{NH}_3$  проводили під атмосферним тиском, а абсорбцію оксидів азоту – під тиском 0,355 МПа. Потужність схеми становила 45-50 тис. т/рік, ступінь окиснення  $\text{NH}_3$  – більше 97 %, в абсорбційній колоні застосовані сітчасті тарілки. Авторами цієї схеми були В. М. Попов, С. Н. Сороко, В. І. Конвісар, К. В. Михайлов, І. Н. Червенко, А. Н. Тюляєв, П. А. Платонов, Б. П. Самарин та ін. [2, 3, 5, 13, 16].

Значною віхою в історії створення технологічних схем виробництва  $\text{HNO}_3$  стало створення в першій половині 60-х років минулого століття ДІАПом та його Дніпродзержинською філією в співдружності з Харківським політехнічним інститутом, Дніпродзержинським хімічним комбінатом та Невським машинобудівним заводом енерготехнологічної схеми виробництва  $\text{HNO}_3$  під єдиним тиском 0,74 МПа. Потужність такого агрегату (УКЛ) становила 120 тис. т/рік, що в декілька разів більше, ніж комбінованої схеми 0,1-0,355 МПа. Особливостями цієї схеми є газотурбінний привод, що компенсує витрати енергії на технологічні потреби виробництва; високотемпературна очистка викидних газів від  $\text{NO}_x$  на паладієвому каталізаторі до об'ємної концентрації оксидів азоту менше 0,005 %; установка не використовує енергію зовні [3, 15, 16]. Схеми під єдиним тиском 0,74 МПа швидко будувались й уводились в експлуатацію. Так, у 1976 р. на таких агрегатах вироблялось 43 % від усієї розбавленої  $\text{HNO}_3$  Радянського Союзу [16].

Пізніше запропоновано селективний метод знешкодження  $\text{NO}_x$  при низьких температурах до 623 К на каталізаторах АВК-10 за допомогою аміаку. Цей спосіб розроблено Г. А. Скворцовим, А. І. Пожарським та ін. і впроваджено на агрегатах із комбінованим тиском 0,1–0,355 МПа.

У 70–80-і роки ХХ ст. розроблено й побудовано найбільш потужні установки виробництва  $\text{HNO}_3$  1150 т/добу (АК-72), які в 3,2 раза мають більшу продуктивність від схеми УКЛ. У цій схемі застосовувався комбінований тиск: на стадії окиснення  $\text{NH}_3$  – 0,425-0,476 МПа; на стадії абсорбції оксидів азоту 1,114-1,276 МПа; схема передбачала одержання 60%-ї  $\text{HNO}_3$ , високу ступінь окиснення  $\text{NH}_3$ , порівняно невеликі втрати каталізатора тощо.

При розробці нової схеми виробництва  $\text{HNO}_3$  широко використовувались результати досліджень ДІАП, його філій, кафедр технології неорганічних речовин Харківського політехнічного інституту, Ленінградського технологічного інституту, Московського й Дніпропетровського хіміко-технологічних інститутів та ін., які практично вирішували задачі азотної промисловості [11, 17]. Аналізуючи ці наукові пошуки, встановлено, що до таких досліджень відносяться: детальне вивчення процесу окиснення  $\text{NH}_3$  до  $\text{NO}$ ; пошуки нових каталізаторів для цього процесу; оцінка факторів, які впливають на абсорбцію оксидів азоту розчинами  $\text{HNO}_3$  різної концентрації; знаходження закономірностей утворення  $\text{HNO}_3$ ; з'ясування особливостей масопередачі в процесі абсорбції у тонкому шарі та ін. Проблеми виробництва концентрованої  $\text{HNO}_3$ , наукові дослідження щодо розвитку виробництв розбавленої нітратної кислоти досить ретельно розглянуто в працях [18–20].

**Висновки.** Історико-науковий аналіз зародження, розвитку технології нітратної кислоти показує, що становлення нових галузей науки та техніки у значній мірі залежить від оптимального поєднання соціально-політичних факторів, історичних моментів розвитку самої держави, від існування потужних науково та освітніх закладів, в яких є фахівці з проблеми технології зв'язаного азоту. Отриманий аналіз історичного аспекту в розвитку технології нітратної кислоти показав доцільність обґрунтувань для системної й нової історії створення, становлення й розвитку технології зв'язаного азоту. У подальшому необхідно особливу увагу приділити аналізу працям про різні аспекти діяльності вчених ХІІІ, які внесли суттєвий вклад у науку про технологію зв'язаного азоту та її постановку в навчальному процесі.

**Список літератури:** 1. Жаворонков Н. М. Азот в природе и технике. Источники технического связанного азота. – М.: Правда, 1951. – 120 с. 2. Атрощенко В. И., Каргин С. И. Технология азотной кислоты. – М.: Химия, 1970. – 496 с. 3. Технология связанного азота / В. И. Атрощенко, А. М. Алексеев, А. П. Засорин и др. – Под ред. Акад. АН УССР В. И. Атрощенко. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1985. – 327 с. 4. Караваев М. М., Засорин А. П., Клещев Н. Ф. Каталитическое окисление аммиака. – М.: Химия, 1983. – 232 с. 5. Цейтлин А. Н., Коробчанская Н. Е. Абсорбция окислов азота из концентрированных нитрозных газов // Изв. Вузов. Химия и хим. технология, 1972. – т. 15, № 5. – С. 731–734. 6. Кириллов И. П., Караваев М. М., Сковорода Г. А. Получение азотной кислоты повышенной концентрации // В сб. Химия и технология минеральных удобрений, 1966. – С. 82–91. 7. Гринь С. А., Кузнецов П. В. Характеристика развития химической промышленности в конце XX ст. в структуре хозяйственного комплекса Украины // Вісник НТУ «ХП», 2004, № 15. – С. 3–8. 8. Миниович М. А. История возникновения в России первого завода контактной азотной кислоты. – М.: ОНТИ ГИАП, 1945. – 71 с. 9. Караваев М. М., Миниович М. А., Чернышев А. К. Развитие производства азотной кислоты. Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Менделеева, 1978, т. 23. – С. 38. 10. Производство азотной кислоты в агрегатах большой единичной мощности / Под ред. В. М. Олевского. – М.: Химия, 1985. – 400 с. 11. Развитие химической промышленности в СССР (1917–1980). Т. 2. Развитие отдельных отраслей химической промышленности. – М.: Наука, 1984. – 400 с. 12. Ададуров И. Е. Производство азотной кислоты. – ОНТИ. – Л.: Госхимиздат, 1934. – 353 с. 13. Атрощенко В. И., Каргин С. И. Технология азотной кислоты. – Госхимиздат, 1962. – 523 с. 14. Первухин М. Г. Азотная промышленность СССР в годы Великой отечественной войны. – Хим. Пром-сть, 1978, № 1. – С. 874. 15. Эпштейн Д. А., Ткаченко Н. М., Миниович М. А., Добровольская Н. В. Двухступенчатый катализатор окисления

аммиака. Докл. АН СССР, 1958, т. 122, № 5. – С. 874. **16.** Костандов Л. А. Научно-технический прогресс в азотной промышленности. – Журн. Всесоюз. Хим. о-ва им. Д. И. Менделеева, 1978, т. 23, № 1. – С. 3. **17.** Катализаторы в азотной промышленности / Под ред. В. И. Атрощенко. Харьков: Вища школа, 1977. – 144 с. **18.** Тихонов А. В. Дис. д-ра техн. наук. М.: Пром. акад., 1938. **19.** Панченков В. М. ГИАП и современная азотная промышленность Советского Союза. – Хим. пром-сть, 1981, № 4. – С. 3. **20.** Заичко Н. Д. Основные направления работы ГИАП по развитию азотной промышленности в текущей пятилетке. – Хим. пром-сть, 1981, № 4. – С. 7.

*Надійшла до редколегії 21. 01. 08*

УДК 61(091)(01)

**Ю. К. ДУПЛЕНКО**, докт. мед. наук., Національний університет  
«Києво-Могилянська академія»

## **ЗАСОБИ ПІДГОТОВКИ НАУКОВИХ КАДРІВ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ З ІСТОРІЇ МЕДИЦИНИ В УКРАЇНІ**

Аналізуються існуючі в сучасній Україні біобібліографічні видання з історії медицини з точки зору їхнього значення для підготовки дослідників і викладачів вищої кваліфікації в галузі медицини. Стаття орієнтує майбутніх істориків медичної науки щодо шляхів раціонального інформаційного пошуку.

The biobibliographic publications in the history of medicine, available in present-day Ukraine, have been analyzed at the angle of their significance for the preparation of the higher qualification research workers and teachers in the field of medicine. The article is designed for future historians of medical science from the ways of rational informational search perspective.

Засвоєння курсу історії медицини у вищих медичних навчальних закладах, безумовно, є необхідною базою для тих, хто прагне зв'язати своє майбутнє з викладацькою та дослідницькою роботою в галузі історії медицини. В подальшому вони можуть використати в Україні дві кваліфікаційні можливості – разовий захист дисертації в спецраді медичного профілю (з одержанням наукового ступеню в галузі медичних наук) або захист дисертації в спецраді з історії науки і техніки (для наукового ступеню в галузі історичних наук). Другу можливість зазвичай здійснюють у Центрі досліджень потенціалу та історії науки ім. Г. М.Доброва НАНУ. Сьогодні накопичено вже певний досвід такого роду успішних захистів. Але існує ще одна сторона проблеми підготовки кадрів вищої кваліфікації в галузі історії медицини. Обов'язковою умовою такої підготовки є біобібліографічні видання з історії медицини.

В Україні склалися давні традиції біобібліографічних видань з медицини. З видань останнього часу слід згадати біобібліографію М. П.Павловського в серії АМН України «Вчені медицини. Біобібліографія» (1999) [1], монографію К. Г. Васильєва історико-біографічного характеру про В. В.Підвисоцького (2003) [2], мемуарне видання «Владимир Вениаминович Фролькис. Ученый и Человек» (2002), що вийшло під грифом НАН і АМН України й